



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 2 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 9 3 7 4
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 6 9 3 7 4]

出 願 人 日 本 電 気 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 0 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫





【書類名】 特許願

【整理番号】 52700203

【提出日】 平成14年12月20日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

【氏名】 大和田 英樹

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

【識別番号】 100102864

【弁理士】

【氏名又は名称】 工藤 実

【選任した代理人】

【識別番号】 100099553

【弁理士】

【氏名又は名称】 大村 雅生

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053213

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9715177

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 CDMA基地局システムの通信制御装置、その通信制御方法及びCDMA基地局システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 セクタで通信中の移動局における前記第 1 セクタ及び前記第 1 セクタと異なる第 2 セクタによるソフトハンドオーバーの開始を示す第 1 送信開始信号を出力する制御部と、

前記第 1 送信開始信号に基づいて第 1 タイミングを決定し、前記第 1 タイミングで前記ソフトハンドオーバーの開始を示す第 2 送信開始信号を出力する送信信号処理部と、

前記第 2 送信開始信号に基づいて、前記通信の送信ベースバンド信号に拡散処理を行った拡散信号を生成する拡散部と

を具備する

CDMA基地局システムの通信制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の CDMA 基地局システムの通信制御装置において、

前記移動局から受信した受信信号に基づいて、同期検出を行い同期確立信号を出力する逆拡散処理部を更に備え、

前記送信信号処理部は、前記第 1 送信開始信号に加えて前記同期確立信号に基づいて、前記第 1 タイミングを決定する

CDMA基地局システムの通信制御装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の CDMA 基地局システムの通信制御装置において、

送信信号処理部は、

複数の送信タイミング値を格納するメモリと、

前記第 1 送信開始信号の入力に対応して前記メモリから読み出された前記送信タイミング値に基づいて、前記送信タイミング値の全加算としての送信開始タイミング値を出力する送信制御信号生成部と、ここで、前記送信タイミング値は、



前記移動局に対応する値が読み出され、

第1カウンタを含み、前記第1カウンタのカウント値と前記送信開始タイミング値とが一致したとき、前記第2送信開始信号を出力するタイミング生成部とを備え、

前記送信制御信号生成部は、前記第2送信開始信号を受信して、前記拡散部へ前記第2送信開始信号を出力する

CDMA基地局システムの通信制御装置。

【請求項4】

請求項2に記載のCDMA基地局システムの通信制御装置において、

送信信号処理部は、

複数の送信タイミング値を格納するメモリと、

前記第1送信開始信号の入力に対応して前記メモリから読み出された前記送信タイミング値に基づいて、前記送信タイミング値の全加算としての送信開始タイミング値を出力する送信制御信号生成部と、ここで、前記送信タイミング値は、前記移動局に対応する値が読み出され、

第1カウンタを含み、前記第1カウンタのカウント値と前記送信開始タイミング値とが一致したとき、前記第2送信開始信号を出力するタイミング生成部と

第2カウンタを含み、前記第2送信開始信号が入力されたときの前記第2カウンタの第2カウンタ値を保持する送信タイミングカウンタと、

第3カウンタを含み、前記同期確立信号が入力されたときの前記第3カウンタの第3カウンタ値を保持する同期タイミングカウンタと、

前記同期確立信号の入力に対応して、前記送信タイミングカウンタから前記第2カウンタ値を、及び前記同期タイミングカウンタから前記第3カウンタ値をそれぞれ読み出し、前記第2カウンタ値と前記第3カウンタ値との差分を算出するタイミング測定部と

を備え、

前記送信制御信号生成部は、前記第2送信開始信号を受信して、前記拡散部へ前記第2送信開始信号を出力し、前記差分を前記送信タイミング値の一つとして前記メモリに格納する

CDMA 基地局システムの通信制御装置。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の CDMA 基地局システムの通信制御装置において、

送信信号処理部は、

複数の送信タイミング値を格納するメモリと、

前記第 1 送信開始信号の入力に対応して前記メモリから読み出された前記送信タイミング値に基づいて、前記送信タイミング値の全加算としての送信開始タイミング値を出力する送信制御信号生成部と、ここで、前記送信タイミング値は、前記移動局に対応する値が読み出され、

第 1 カウンタを含み、前記第 1 カウンタのカウンタ値と前記送信開始タイミング値とが一致したとき、前記第 2 送信開始信号を出力するタイミング生成部とタイミング測定部と

を備え、

前記タイミング生成部は、前記第 1 カウンタのカウンタ値と前記送信開始タイミング値とが一致したときの第 1 カウンタの値としての送信第 1 カウンタ値を前記タイミング測定部へ出力し、前記同期確立信号が入力されたときの前記第 1 カウンタの値としての同期第 1 カウンタ値を前記タイミング測定部へ出力し、

前記タイミング測定部は、前記同期確立信号の入力に対応して、前記送信第 1 カウンタ値と前記同期第 1 カウンタ値との差分を算出し、

前記送信制御信号生成部は、前記第 2 送信開始信号を受信して、前記拡散部へ前記第 2 送信開始信号を出力し、前記差分を前記送信タイミング値の一つとして前記メモリに格納する

CDMA 基地局システムの通信制御装置。

【請求項 6】

請求項 4 又は 5 に記載の CDMA 基地局システムの通信制御装置において、

送信信号処理部は、

前記タイミング測定部から出力された前記差分が、予め設定された基準値以下の場合、前記差分を前記送信制御信号生成部へ出力するタイミング比較部を更に備える

C D M A 基地局システムの通信制御装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の通信制御装置と、
前記通信制御装置に接続され、移動局と通信を行うアンテナと
を具備する

C D M A 基地局システム。

【請求項 8】

(a) 第 1 セクタで通信中の移動局における前記第 1 セクタ及び前記第 1 セクタと異なる第 2 セクタによるソフトハンドオーバーの開始を示す第 1 送信開始信号を出力するステップと、

(b) 前記第 1 送信開始信号に基づいて第 1 タイミングを決定し、前記第 1 タイミングで前記ソフトハンドオーバーの開始を示す第 2 送信開始信号を出力するステップと、

(c) 前記第 2 送信開始信号に基づいて、前記通信の送信ベースバンド信号に拡散処理を行った拡散信号を出力するステップと、

を具備する、

C D M A 基地局システムの通信制御方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の C D M A 基地局システムの通信制御方法において、
前記 (b) ステップは、

(b 1) 前記移動局に対応する送信タイミング値を読み出すステップと、

(b 2) 前記第 1 送信開始信号の入力に対応して、前記送信タイミング値の全加算としての送信開始タイミング値を算出するステップと、

(b 3) 第 1 カウンタのカウンタ値と前記送信開始タイミング値とが一致したとき、前記第 2 送信開始信号を出力するステップと、

を備える

C D M A 基地局システムの通信制御方法。

【請求項 1 0】

請求項 9 に記載の C D M A 基地局システムの通信制御方法において、

(d) 前記第 2 セクタで前記移動局と通信を行うステップと、

(e) 前記移動局から受信した受信信号に基づいて、同期検出を行い同期確立信号を出力するステップと、

(f) 前記第 1 送信開始信号に加えて前記同期確立信号に基づいて前記第 1 タイミングを決定し、前記第 1 タイミングで前記ソフトハンドオーバーの開始を示す第 2 送信開始信号を出力するステップと

を更に具備する

CDMA 基地局システムの通信制御方法。

【請求項 11】

請求項 10 に記載の CDMA 基地局システムの通信制御方法において、

前記 (f) ステップは、

(f01) 前記第 2 送信開始信号が入力されたときの第 2 カウンタの第 2 カウンタ値を保持するステップと、

(f02) 前記同期確立信号が入力されたときの第 3 カウンタの第 3 カウンタ値を保持するステップと、

(f03) 前記同期確立信号の入力に対応して、前記第 2 カウンタ値と前記第 3 カウンタ値とをそれぞれ読み出し、前記第 2 カウンタ値と前記第 3 タイミング値との差分を算出するステップと、

(f04) 前記差分を前記送信タイミング値の一つとして前記メモリに格納するステップと

を備える

CDMA 基地局システムの通信制御方法。

【請求項 12】

請求項 10 に記載の CDMA 基地局システムの通信制御方法において、

前記 (f) ステップは、

(f11) 前記第 1 カウンタのカウンタ値と前記送信開始タイミング値とが一致したときの第 1 カウンタの値としての送信第 1 カウンタ値を出力するステップと、

(f12) 前記同期確立信号が入力されたときの前記第 1 カウンタの値として

の同期第1カウンタ値を出力するステップと、

(f13) 前記同期確立信号の入力に対応して、前記送信第1カウンタ値と前記同期第1カウンタ値との差分を算出するステップと、

(f14) 前記差分を前記送信タイミング値の一つとして前記メモリに格納するステップと

を備える

CDMA基地局システムの通信制御方法。

【請求項13】

請求項11又は12に記載のCDMA基地局システムの通信制御方法において

、
前記メモリは、前記差分が、予め設定された基準値以下の場合に前記差分を格納する

CDMA基地局システムの通信制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CDMA基地局システムの通信制御装置、その通信制御方法及びCDMA基地局システムに関し、特に、ソフトハンドオーバーに関わる通CDMA基地局システムの通信制御装置、その通信制御方法及びCDMA基地局システムに関する。

【0002】

【従来の技術】

符号分割多元接続 (Code Division Multiple Access : 以下、「CDMA」) 無線伝送方式において、サービスエリアを複数のセルに分割し、セルの中心に基地局を配置するセルラー方式が知られている。そのセルラー方式は、セルをセクタと呼ばれる領域に分割して、各セクタに対応してアンテナを配置して送信を行う。そして、移動局が同時に同一の基地局の複数のセクタと無線リンクを接続して行うソフトハンドオーバー (以下、「SHO」) を行うことで、受信品質の向上ならびに無瞬断通信を実現している。

【0003】

移動局が、基地局の特定のセクタ及びその特定のセクタと異なる他のセクタから無線リンクを接続する場合、送信セットアップに要する時間差により、基地局側が先に送信を開始する。基地局側では移動局からの上り無線リンクが確立しない場合、送信電力制御により基地局からの送信電力値を徐々に上げて送信を行う。そのため、基地局側から送信を開始して移動局からの受信信号の同期が確立するまでの間、基地局より送信される無線信号は、他の移動局にとって干渉成分となり、通信品質を劣化させる。この干渉成分を減少させるため、基地局側は、SHO時に送信開始タイミングを一定時間遅らせて送信する必要がある。

【0004】

図8は、従来のCDMA基地局装置の回路構成の一例を示すブロック図である。

アンテナ105aより上り下り無線リンクが接続されていて、アンテナ105bでSHOを行う場合、制御部110は、送信開始タイミングを制御する必要がある。制御部110は、内部カウンタ109をソフトウェアによるポーリング処理で参照しており、内部カウンタ109からの読み出し値と外部から入力される送信開始タイミング値とから送信開始タイミングを算出して送信開始信号を拡散部102bへ出力し、送信を開始する。このとき、制御部110は、送信開始タイミング値を上位装置により通知してもらう必要があるため、ソフト間でのインターフェースを必要とする。

【0005】

この図8に示す従来の構成では次のような問題点がある。

第一の問題点は、この回路は、送信開始タイミングの算出に必要な送信開始タイミング値を、SHO開始前に上位装置より通知してもらう必要があることである。その理由は、この回路が、アンテナ105aによる無線リンクでの送信開始時間と受信信号の同期確立時間を測定していないため、送信開始タイミングを算出するためには、予め、予想される送信開始タイミング値を知る必要があるからである。

第二の問題点は、ソフトウェアによる処理の増加である。その理由は、この回

路は、内部カウンタ 1 0 9 をソフトウェアによるポーリング処理で参照し、送信開始タイミングのカウンタ値を算出する必要があり、また、送信開始制御もソフトウェアが判断してこれを実行する必要があるからである。

【0 0 0 6】

CDMA 基地局装置において、SHO 開始時に他の装置の支援によらずに送信開始タイミングを決定可能な技術が求められている。SHO 開始時に上位装置からの送信開始タイミング値によらずに送信開始タイミングを決定可能な技術が求められている。SHO 開始時にソフトウェアによる処理の負担のより少ない技術が望まれている。SHO 開始時にソフトウェアによる送信開始タイミング値の授受、送信開始タイミングの算出、タイマの監視、送信開始制御のような制御を行う必要のない技術が求められている。

【0 0 0 7】

関連する技術として、特表 2 0 0 1 - 5 1 7 8 9 2 号公報 (PCT/US 9 8 / 1 9 4 6 7 : 特許文献 1) に、CDMA 通信システムにおけるタイミング同期を支援された移動局の技術が開示されている。この技術は、第 1 の基地局を基準基地局に時間同期させる方法である。

この方法は、(a) ~ (d) ステップを具備する。(a) ステップは、基準基地局から基準基地局と通信中の移動局への送信と、移動局から基準基地局への返信との往復遅延時間間隔を測定する。(b) ステップは、第 1 の基地局からの順方向リンク信号の受信時点と、基準基地局からの順方向リンク信号の受信時点との間の第 1 の時間差を移動局において測定する。(c) ステップは、移動局からの逆方向リンク信号の受信時点と第 1 の基地局からの順方向リンク信号の送信時点との間の第 2 の時間差を第 1 の基地局において測定する。(d) ステップは、測定された往復遅延時間間隔と第 1 の時間差と第 2 の時間差とに従って、タイミング補正値を計算する。タイミング補正値は、第 1 の基地局のタイミングの調整に用いる。

【0 0 0 8】

【特許文献 1】

特表 2 0 0 1 - 5 1 7 8 9 2 号公報

【 0 0 0 9 】**【発明が解決しようとする課題】**

従って、本発明の目的は、S H O（ソフトハンドオーバー）開始時に、他の装置の支援によらずに送信開始タイミングを決定可能な通信制御装置、C D M A 基地局システム及び通信制御方法を提供することである。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の他の目的は、S H O 開始時に上位装置からの送信開始タイミング値によらずに送信タイミングを決定可能なC D M A 基地局システムの通信制御装置、その通信制御方法及びC D M A 基地局システムを提供することである。

【 0 0 1 1 】

本発明の更に他の目的は、S H O 開始時にソフトウェアによる処理の負担のより少ないC D M A 基地局システムの通信制御装置、その通信制御方法及びC D M A 基地局システムを提供することである。

【 0 0 1 2 】

本発明の別の目的は、S H O 開始時にソフトウェアによる送信開始タイミング値の授受、送信タイミングの算出、タイマの監視、送信開始制御のような制御を行う必要のないC D M A 基地局システムの通信制御装置、その通信制御方法及びC D M A 基地局システムを提供することである。

【 0 0 1 3 】

本発明の更に別の目的は、装置内のハードウェアによりS H O 開始時の送信開始タイミングを決定可能なC D M A 基地局システムの通信制御装置、その通信制御方法及びC D M A 基地局システムを提供することである。

【 0 0 1 4 】**【課題を解決するための手段】**

以下に、〔発明の実施の形態〕で使用される番号・符号を用いて、課題を解決するための手段を説明する。これらの番号・符号は、〔特許請求の範囲〕の記載と〔発明の実施の形態〕との対応関係を明らかにするために括弧付きで付加されたものである。ただし、それらの番号・符号を、〔特許請求の範囲〕に記載されている発明の技術的範囲の解釈に用いてはならない。

【0015】

従って、上記課題を解決するために、本発明のCDMA基地局システムの通信制御装置は、制御部(10)と、送信信号処理部(9)と、拡散部(2:2a、2b)とを具備する。

制御部(10)は、第1セクタで通信中の移動局におけるその第1セクタ及びその第1セクタと異なる第2セクタによるソフトハンドオーバーの開始を示す第1送信開始信号(ST1)を出力する。送信信号処理部(9)は、第1送信開始信号(ST1)に基づいて第1タイミングを決定し、その第1タイミングでそのソフトハンドオーバーの開始を示す第2送信開始信号(ST2)を出力する。拡散部(2:2a、2b)は、第2送信開始信号(ST2)に基づいて、その通信の送信ベースバンド信号に拡散処理を行った拡散信号を生成する。

【0016】

上記のCDMA基地局システムの通信制御装置において、その移動局から受信した受信信号に基づいて、同期検出を行い同期確立信号(SD)を出力する逆拡散処理部(7)を更に備える。

そして、送信信号処理部(9)は、第1送信開始信号(ST1)に加えて同期確立信号(SD)に基づいて、その第1タイミングを決定する。

【0017】

上記のCDMA基地局システムの通信制御装置において、送信信号処理部(9)は、メモリ(9g)と、送信制御信号生成部(9a)と、タイミング生成部(9h)とを備える。

メモリ(9g)は、複数の送信タイミング値(Δ)を格納する。送信制御信号生成部(9a)は、第1送信開始信号(ST1)の入力に対応してメモリ(9g)から読み出された送信タイミング値(Δ)に基づいて、送信タイミング値(Δ)の全加算としての送信開始タイミング値(TM)を出力する。ここで、送信タイミング値(Δ)は、その移動局に対応する値が読み出される。タイミング生成部(9h)は、第1カウンタを含み、第1カウンタのカウント値(C0)と送信開始タイミング値(TM)とが一致したとき、第2送信開始信号(ST2)を出力する。

そして、送信制御信号生成部 (9 a) は、第 2 送信開始信号 (S T 2) を受信して、拡散部 (2) へ第 2 送信開始信号 (S T 2) を出力する。

【0018】

上記の CDMA 基地局システムの通信制御装置において、送信信号処理部は、メモリ (9 g) と、送信制御信号生成部 (9 a) と、タイミング生成部 (9 h) と、送信タイミングカウンタ (9 d) と、同期タイミングカウンタ (9 c) と、タイミング測定部 (9 e) とを更に備える。

メモリ (9 g) は、複数の送信タイミング値 (Δ) を格納する。送信制御信号生成部 (9 a) は、第 1 送信開始信号 (S T 1) の入力に対応してメモリ (9 g) から読み出された送信タイミング値 (Δ) に基づいて、送信タイミング値 (Δ) の全加算としての送信開始タイミング値 (T M) を出力する。ここで、送信タイミング値 (Δ) は、その移動局に対応する値が読み出される。タイミング生成部 (9 h) は、第 1 カウンタを含み、その第 1 カウンタのカウンタ値 (C 0) と送信開始タイミング値 (T M) とが一致したとき、第 2 送信開始信号 (S T 2) を出力する。送信タイミングカウンタ (9 d) は、第 2 カウンタを含み、第 2 送信開始信号 (S T 2) が入力されたときのその第 2 カウンタの第 2 カウンタ値 (C 1) を保持する。同期タイミングカウンタ (9 c) は、第 3 カウンタを含み、同期確立信号 (S D) が入力されたときのその第 3 カウンタの第 3 カウンタ値 (C 2) を保持する。タイミング測定部 (9 e) は、同期確立信号 (S D) の入力に対応して、送信タイミングカウンタ (9 d) から第 2 カウンタ値 (C 1) を、及び同期タイミングカウンタ (9 c) から第 3 カウンタ値 (C 2) をそれぞれ読み出し、第 2 カウンタ値 (C 1) と第 3 カウンタ値 (C 2) との差分 (Δ) を算出する。

そして、送信制御信号生成部 (9 a) は、第 2 送信開始信号 (S T 2) を受信して、拡散部 (2) へ第 2 送信開始信号 (S T 2) を出力する。また、差分 (Δ) を送信タイミング値 (Δ) の一つとしてメモリ (9 g) に格納する。

【0019】

上記の CDMA 基地局システムの通信制御装置において、送信信号処理部は、メモリ (9 g) と、送信制御信号生成部 (9 a) と、タイミング生成部 (9 i)

と、タイミング測定部 (9 e) とを更に備える。

メモリ (9 g) は、複数の送信タイミング値 (Δ) を格納する。送信制御信号生成部 (9 a) は、第 1 送信開始信号 (S T 1) の入力に対応してメモリ (9 g) から読み出された送信タイミング値 (Δ) に基づいて、送信タイミング値 (Δ) の全加算としての送信開始タイミング値 (T M) を出力する。ここで、送信タイミング値 (Δ) は、その移動局に対応する値が読み出される。タイミング生成部 (9 h) は、第 1 カウンタを含み、その第 1 カウンタのカウント値 (C 0) と送信開始タイミング値 (T M) とが一致したとき、第 2 送信開始信号 (S T 2) を出力する。

そして、タイミング生成部 (9 i) は、その第 1 カウンタのカウント値と送信開始タイミング値 (T M) とが一致したときの第 1 カウンタの値としての送信第 1 カウンタ値 (C 0 1) をタイミング測定部 (9 e) へ出力する。加えて、同期確立信号 (S D) が入力されたときのその第 1 カウンタの値としての同期第 1 カウンタ値 (C 0 2) をタイミング測定部 (9 e) へ出力し、

タイミング測定部 (9 e) は、同期確立信号 (S D) の入力に対応して、送信第 1 カウンタ値 (C 0 1) と同期第 1 カウンタ値 (C 0 2) との差分 (Δ) を算出する。送信制御信号生成部 (9 a) は、第 2 送信開始信号 (S T 2) を受信して、拡散部 (2) へ第 2 送信開始信号 (S T 2) を出力する。加えて、差分 (Δ) を送信タイミング値 (Δ) の一つとしてメモリ (9 g) に格納する

【0020】

上記の CDMA 基地局システムの通信制御装置において、送信信号処理部 (9) は、タイミング測定部 (9 e) から出力された差分 (Δ) が、予め設定された基準値 (P) 以下の場合、差分 (Δ) を送信制御信号生成部 (9 a) へ出力するタイミング比較部 (9 f) を更に備える。

【0021】

上記課題を解決するために、本発明の CDMA 基地局システムは、上記のいずれか一項に記載の通信制御装置 (20) と、通信制御装置 (20) に接続され、移動局と通信を行うアンテナ (5 a、5 b) とを具備する。

【0022】

上記課題を解決するために、本発明のCDMA基地局システムの通信制御方法は、(a)～(c)ステップを具備する。

(a)ステップは、第1セクタで通信中の移動局におけるその第1セクタ及びその第1セクタと異なる第2セクタによるソフトハンドオーバーの開始を示す第1送信開始信号(ST1)を出力する。(b)ステップは、第1送信開始信号(ST1)に基づいて第1タイミングを決定し、その第1タイミングでそのソフトハンドオーバーの開始を示す第2送信開始信号(ST2)を出力する。(c)ステップは、第2送信開始信号(ST2)に基づいて、その通信の送信ベースバンド信号に拡散処理を行った拡散信号を出力する。

【0023】

上記のCDMA基地局システムの通信制御方法において、(b)ステップは、(b1)～(b3)ステップをを備える。

(b1)ステップは、その移動局に対応する送信タイミング値(Δ)を読み出す。(b2)ステップは、第1送信開始信号(ST1)の入力に対応して、送信タイミング値(Δ)の全加算としての送信開始タイミング値(TM)を算出する。(b3)ステップは、第1カウンタのカウント値(C0)と送信開始タイミング値(TM)とが一致したとき、第2送信開始信号(ST2)を出力する。

【0024】

上記のCDMA基地局システムの通信制御方法において、(d)～(e)ステップを更に具備する。

(d)ステップは、その第2セクタでその移動局と通信を行う。(e)ステップは、移動局から受信した受信信号に基づいて、同期検出を行い同期確立信号(SD)を出力する。(f)ステップは、第1送信開始信号(ST1)に加えて同期確立信号(SD)に基づいてその第1タイミングを決定し、その第1タイミングでそのソフトハンドオーバーの開始を示す第2送信開始信号(ST2)を出力する。

【0025】

上記のCDMA基地局システムの通信制御方法において、(f)ステップは、(f01)～(f04)ステップを備える。

(f 0 1) ステップは、第2送信開始信号 (S T 2) が入力されたときの第2カウンタの第2カウンタ値 (C 1) を保持する。(f 0 2) ステップは、同期確立信号 (S D) が入力されたときの第3カウンタの第3カウンタ値 (C 2) を保持する。(f 0 3) ステップは、同期確立信号 (S D) の入力に対応して、第2カウンタ値 (C 1) と第3カウンタ値 (C 2) とをそれぞれ読み出し、第2カウンタ値 (C 1) と第3タイミング値 (C 2) との差分 (Δ) を算出する。(f 0 4) ステップは、差分 (Δ) を送信タイミング値 (Δ) の一つとしてメモリ (9 g) に格納する。

【0026】

上記のCDMA基地局システムの通信制御方法において、(f) ステップは、(f 1 1) ~ (f 1 4) ステップを備える。

(f 1 1) ステップは、その第1カウンタのカウント値 (C 0) と送信開始タイミング値 (T M) とが一致したときの第1カウンタの値としての送信第1カウンタ値 (C 0 1) を出力する。(f 1 2) ステップは、同期確立信号 (S D) が入力されたときの第1カウンタの値 (C 0) としての同期第1カウンタ値 (C 0 2) を出力する。(f 1 3) ステップは、同期確立信号 (S D) の入力に対応して、送信第1カウンタ値と (C 0 1) 同期第1カウンタ値 (C 0 2) との差分 (Δ) を算出する。(f 1 4) ステップは、差分 (Δ) を送信タイミング値 (Δ) の一つとしてメモリ (9 g) に格納する。

【0027】

上記のCDMA基地局システムの通信制御方法において、メモリ (9 g) は、差分 (Δ) が、予め設定された基準値 (P) 以下の場合に差分 (Δ) を格納する。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明であるCDMA基地局システムの通信制御装置、その通信制御方法及びCDMA基地局システムの実施の形態に関して、添付図面を参照して説明する。

まず、本発明であるCDMA基地局システムの通信制御装置の実施の形態の構

成について説明する。

図 1 は、本発明である C D M A 基地局システムの通信制御装置の実施の形態の構成を説明する図である。通信制御装置は、符号生成部 1、拡散部 2 a、2 b、無線送信部 3 a、3 b、送受信分離部 4 a、4 b、アンテナ 5 a、5 b、無線受信部 6 a、6 b、逆拡散部 7 a と 7 b とを含む逆拡散処理部 7、復調部 8、送信信号処理部 9 及び制御部 1 0 を具備する。

ここでは、一例としてセクタが二つの場合の通信制御装置を示しているが、本発明はこの例に制限されるものではない。図 1 における添え字 a 及び b は、それぞれ二つのセクタの一方に対応する。

【 0 0 2 9 】

符号生成部 1 は、送信ベースバンド信号を生成する。そして、その送信ベースバンド信号を各セクタに対応する拡散部 2 a、2 b へ出力する。

拡散部 2 a、2 b は、入力された送信ベースバンド信号を各セクタ及びユーザ（ただし、ユーザ毎の（送信）セクタ及びユーザ毎の識別は、上位装置から通知される）に対応した符号を用いて符号分割多元接続方式（C D M A）のスペクトラム拡散技術により拡散処理を行う。そして、拡散部 2 a、2 b は、それぞれ拡散信号 a、b を生成し、それらの拡散信号を、それぞれ無線送信部 3 a、3 b へ出力する。ただし、その拡散処理は、送信信号処理部 9 より入力される第 2 送信開始信号 S T 2 の入力されたタイミングに基づいて開始される。

無線送信部 3 a、3 b は、入力された拡散信号の直交変調、無線周波数変換、送信電力制御及び D / A 変換を行い、送受信分離部 4 a、4 b へ出力する。

送受信分離部 4 a、4 b は、入力された送信無線信号をアンテナ 5 a、5 b へ出力する。また、アンテナ 5 a、5 b より受信した受信信号を無線受信部 6 a、6 b へ出力する。

【 0 0 3 0 】

無線受信部 6 a、6 b は、入力された受信信号の周波数変換、レベル補正及び A / D 変換を行った後、逆拡散処理部 7 へ出力する。

逆拡散処理部 7 は、各セクタに応じた逆拡散部 7 a、7 b を備える。逆拡散部 7 a、7 b は、それぞれのセクタの位相推定に使用する共通パイロットチャネル

の逆拡散、移動局の受信ユーザデータの逆拡散、及び受信ユーザデータ内のパイロットシンボルを用いた同期検出を行う。逆拡散部 7 a、7 b は、逆拡散された受信ユーザデータを復調部 8 へ送信する。また、パイロットシンボルの同期検出により同期が確立すると、同期確立信号 S D を生成して、送信信号制御部 9 へ送信する。

復調部 8 は、入力された逆拡散後の受信データの復調処理を行う。復調された受信データは、所定の処理を施され、送信相手側のユーザの移動局を管轄する C D M A 基地局へ送信される。

制御部 1 0 は、上位装置より通知されたユーザ毎の送信セクタに基づいて、各セクタに対応した拡散部 2 a、2 b を制御するための第 1 送信開始信号 S T 1 を生成して、送信信号処理部 9 へ出力する。

送信信号処理部 9 は、制御部 1 0 より生成された第 1 送信開始信号 S T 1（送信制御信号）と逆拡散処理部 7 より入力された同期確立信号 S D とに基づいて、第 2 送信開始信号 S T 2 を生成する。そして、その第 2 送信開始信号 S T 2 を、それぞれの拡散部 2 a、2 b へ出力して送信の制御を行う。

【 0 0 3 1 】

次に、送信信号処理部 9 について説明する。

図 2 は、本発明である C D M A 基地局システムの通信制御装置に適用される送信信号処理部 9 の実施の形態の構成を説明する図である。送信信号処理部 9 は、送信タイミングカウンタ 9 d、タイミング生成部 9 h、クロック生成部 9 e、同期タイミングカウンタ 9 c、タイミング測定部 9 b、タイミング比較部 9 f、送信制御信号生成部 9 a、タイミングメモリ 9 g 及び送信制御信号生成部 9 a を備える。これらは、電子回路でハードウェア的に構成されている。

【 0 0 3 2 】

送信タイミングカウンタ 9 d は、タイミング生成部 9 h より入力される第 2 送信開始信号 S T 2 をトリガとして、クロック生成部 9 e より生成したクロックを用いてカウンタ値をラッチする。そのときのカウンタ値を送信タイミングカウンタ値 C 1 ともいう。

【 0 0 3 3 】

同期タイミングカウンタ 9 c は、逆拡散処理部 7 より入力される同期確立信号 S D をトリガとして、クロック生成部 9 e より生成したクロックを用いてカウンタ値をラッチする。そのときのカウンタ値を同期タイミングカウンタ値 C 2 ともいう。

【0034】

タイミング測定部 9 b は、逆拡散処理部 7 より入力される同期確立信号 S D をトリガとして、送信タイミングカウンタ 9 d から送信タイミングカウンタ値 C 1 を、及び、同期タイミングカウンタ 9 c から同期タイミングカウンタ値 C 2 をそれぞれ読み出す。そして、読み出した送信タイミングカウンタ値 C 1 と同期タイミングカウンタ値 C 2 との差分 Δ （以下、送信タイミング値 Δ ）を算出して、タイミング比較部 9 f へ送信タイミング値 Δ を出力する。それと同時に、送信タイミングカウンタ 9 d 及び同期タイミングカウンタ 9 c のカウンタの再スタートを行う。

【0035】

タイミング比較部 9 f は、予め送信タイミング値 Δ の許容範囲であるタイミング範囲をしきい値 P として保持している。そして、送信タイミング値 $\Delta \leq$ しきい値 P、の場合、送信タイミング値 Δ を送信制御信号生成部 9 a へ出力する。送信タイミング値 $\Delta >$ しきい値 P、の場合、送信制御信号生成部 9 a へ出力しない。

【0036】

送信制御信号生成部 9 a は、制御部 10 より入力される第 1 送信開始信号 S T 1 をトリガとして、対象とする移動局に関わる送信タイミング値 Δ を、タイミングメモリ 9 g より全て読み出す。そして、それらを全加算して送信開始タイミング値 T M を生成し、タイミング生成部 9 h へ設定する。また、タイミング生成部 9 h より入力される第 2 送信開始信号 S T 2 を受信し、拡散部 2 a、2 b へその第 2 送信開始信号 S T 2 を出力する。更に、同一移動局（ユーザ）ごとに、送信タイミング値 Δ をタイミングメモリ 9 g へ格納する。

【0037】

タイミングメモリ 9 g は、送信制御信号生成部 9 a が、同一移動局（ユーザ）ごとに送信タイミング値 Δ を書き込み、及び、読み出すことが可能なメモリであ

る。

【0038】

タイミング生成部 9 h は、カウンタ回路で構成され、送信制御信号生成部 9 a より設定された送信開始タイミング値 T M までのカウンタ値をクロック生成部 9 e より入力されるクロックでカウントする。そして、カウントした値が送信開始タイミング値 T M と一致した場合、送信タイミングカウンタ 9 d へカウンタをラッチさせる第 2 送信開始信号 S T 2 を送信する。それと同時に、送信制御信号生成部 9 a へも第 2 送信開始信号 S T 2 を送信する。

【0039】

次に、本発明である C D M A 基地局システムの通信制御装置の実施の形態の動作（通信制御方法）について図 1、図 2、図 3、図 4 及び図 5 を参照して説明する。

移動局が、通信制御装置 20 のアンテナ 5 a と、上り下り無線リンクを接続している状態で、S H O によりアンテナ 5 b とともに上り下り無線リンクを接続する場合を以下に示す。

【0040】

ここで、図 3 は、通信制御装置における信号及びカウンタ値の時間変化を示すグラフである。横軸は時間変化である。（a）は、クロック生成部 9 e の生成するクロック信号 C L である。（b）は、制御部 10 から送信制御信号生成部 9 a へ出力される第 1 送信開始信号 S T 1 である。（c）は、タイミング生成部 9 h で設定される送信開始タイミング値 T M である。（d）は、タイミング生成部 9 h でカウントされるカウンタ値 C 0 である。（e）は、タイミング生成部 9 h で生成される第 2 送信開始信号 S T 2 である。（f）は、送信タイミングカウンタ 9 d における送信タイミングカウンタ値 C 1 である。（g）は、逆拡散部 7 で生成される同期確立信号 S D である。（h）は、同期タイミングカウンタ 9 c における同期タイミングカウンタ値 C 2 である。

図 4 及び図 5 は、本発明である C D M A 基地局システムの通信制御装置の実施の形態の動作（通信制御方法）を示すフロー図である。図 4 及び図 5 は一繋がりである。

【0041】

(1) ステップS01

アンテナ5bを介した拡散部2bの送信を開始するため、制御部10は、第1送信開始信号ST1を送信信号処理部9へ入力する。送信信号処理部9内の送信制御信号生成部9aは、制御部10より入力された第1送信開始信号ST1を受信する(図3、時刻t01)。

(2) ステップS02

送信制御信号生成部9aは、第1送信開始信号ST1をトリガとして、対象とする移動局のタイミングメモリ9g内の送信タイミング値 Δ を全て読み出し、それらの全加算としての送信開始タイミング値TMとする。ここでは、読み出した第1タイミング値が0であったと仮定する(図3、時刻t02)。

(3) ステップS03

送信制御信号生成部9aは、送信開始タイミング値TM=0をタイミング生成部9hへ出力する。

(4) ステップS04

タイミング生成部9hは、入力された送信開始タイミング値TM=0に基づいて、タイミング生成部9h内で送信開始タイミング値TM=0を設定する(図3、時刻t03)。

(5) ステップS05

タイミング生成部9hは、送信開始タイミング値TMの設定と共に、内部のカウンタを動作させる。カウンタは、0から順番にカウントを開始する。

(6) ステップS06

タイミング生成部9hは、カウンタの値と送信開始タイミング値TM(タイミング設定値)とが等しいか否かを判定する。

(7) ステップS07

タイミング生成部9hは、カウンタの値と送信開始タイミング値TMとが等しくなった場合、送信タイミングカウンタ9dへ第2送信開始信号ST2を出力する。

ここでは、送信開始タイミング値TMが0なので、カウンタの動作開始と同時

にカウンタの値と送信開始タイミング値 T_M とが等しくなる。そして、第2送信開始信号 ST_2 を送信タイミングカウンタ9dへ出力する(図3、時刻 t_{04})

。

(8) ステップS08

タイミング生成部9hは、カウンタの値と送信開始タイミング値 T_M とが等しくなった場合、送信制御信号生成部9aへも第2送信開始信号 ST_2 を出力する。これは、ステップS07と同時にされる。

(9) ステップS09

送信制御信号生成部9aは、入力された第2送信開始信号 ST_2 を拡散部2bへ送信してアンテナ5bを介した拡散部2bの送信を開始する。

(10) ステップS10

送信タイミングカウンタ9dは、第2送信開始信号 ST_2 が入力された時点でのカウンタ値(送信タイミングカウンタ値 C_1)をラッチする。図3では、送信タイミングカウンタ値 $C_1=2$ である(図3、時刻 t_{04})。

(11) ステップS11

一方、逆拡散部7bは、アンテナ5bを介した通信により送受信分離部4b—無線受信部6bで受信した受信信号の逆拡散処理及び同期検出を行う。このとき、移動局からは送信が開始されていないため、同期タイミングカウンタ9cは、クロック生成部9eによりカウントアップされる。そして、逆拡散部7bは、上り無線リンクの同期確立により同期確立信号SDを生成し、同期タイミングカウンタ9cに入力する。同期タイミングカウンタ9cは、同期確立信号SDを受信する。

(12) ステップS12

同期タイミングカウンタ9cは、同期確立信号SDが入力された時点でのカウンタ値(同期タイミングカウンタ値 C_2)をラッチする。図3では、同期タイミングカウンタ値 $C_2=n+2$ である(図3、時刻 t_{05})。

(13) ステップS13

タイミング測定部9bは、同期タイミングカウンタ9cと同様に、同期確立信号SDを受信する。

(14) ステップ S14

タイミング測定部 9b は、同期タイミングカウンタ 9c でラッチされたカウンタ値（同期タイミングカウンタ値 $C2 = n + 2$ ）を、同期確立信号をトリガとして、同期タイミングカウンタ 9c から読み出す。

(15) ステップ S15

タイミング測定部 9b は、送信タイミングカウンタ 9d でラッチされたカウンタ値（送信タイミングカウンタ値 $C1 = 2$ ）を、同期確立信号 SD をトリガとして、送信タイミングカウンタ 9d から読み出す。

(16) ステップ S16

タイミング測定部 9b は、両カウンタ値の差分 $\Delta = (n + 2) - 2 = n$ を算出する。

(17) ステップ S17

タイミング測定部 9b は、差分 Δ としての送信タイミング値 $\Delta (= n)$ をタイミング比較部 9f へ出力する。タイミング比較部 9f は、送信タイミング値 Δ を受信する。

(18) ステップ S18

タイミング比較部 9f は、予め保持しているしきい値 P と送信タイミング値 Δ （差分 Δ ）とを比較する。

(19) ステップ S19

送信タイミング値 $\Delta \leq$ しきい値 P、の場合、送信タイミング値 Δ を送信制御信号生成部 9a へ出力する。（送信タイミング値 $\Delta >$ しきい値 P、の場合、送信制御信号生成部 9a へ出力しない。）

(20) ステップ S20

送信制御信号生成部 9a は、送信タイミング値 $\Delta =$ 差分 $\Delta = n$ をタイミングメモリ 9g に書き込む。次の送信開始タイミング値 TM は、タイミングメモリ 9g に書き込まれた送信タイミング値 Δ の全加算値である。この場合、n である。その値（送信開始タイミング値 TM）は、次の同一の移動局（ユーザ）の SHO のタイミング調整に使用する。

【0042】

続いて、上記説明を行ったものと同一の移動局（ユーザ）が、再び（同一の通話の中における時間的に連続的な状態で）通信制御装置 20 のアンテナ 5a と、上り下り無線リンクを接続している状態で、SHO によりアンテナ 5b とともに上り下り無線リンクを接続する場合を図 1、図 2、図 4、図 5 及び図 6 を参照して以下に示す。

ここで、図 6 は、通信制御装置における信号及びカウンタ値の時間変化を示すグラフである。横軸は時間変化である。（a）～（h）は、図 3 と同様である。

【0043】

（1）ステップ S01

アンテナ 5b を介した拡散部 2b の送信を開始するため、制御部 10 は、第 1 送信開始信号 ST1 を送信信号処理部 9 へ入力する。送信信号処理部 9 内の送信制御信号生成部 9a は、制御部 10 より入力された第 1 送信開始信号 ST1 を受信する（図 6、時刻 t11）。

（2）ステップ S02

送信制御信号生成部 9a は、第 1 送信開始信号 ST1 をトリガとして、対象とする移動局のタイミングメモリ 9g 内の送信タイミング値 Δ を全て読み出し、それらの全加算としての送信開始タイミング値 TM とする。ここで、読み出した第 1 タイミング値は、前回（上記説明）、タイミングメモリ 9g に書き込まれた n を使用する（図 6、時刻 t12）。

（3）ステップ S03

送信制御信号生成部 9a は、送信開始タイミング値 $TM = n$ をタイミング生成部 9h へ出力する。

（4）ステップ S04

タイミング生成部 9h は、入力された送信開始タイミング値 $TM = n$ に基づいて、タイミング生成部 9h 内で送信開始タイミング値 $TM = 0$ を設定する（図 6、時刻 t13）。

（5）ステップ S05

タイミング生成部 9h は、送信開始タイミング値 TM の設定と共に、内部のカウンタを動作させる。カウンタは、0 から順番にカウントを開始する。

(6) ステップ S06

タイミング生成部 9h は、カウンタの値と送信開始タイミング値 TM (タイミング設定値) とが等しいか否かを判定する。

(7) ステップ S07

タイミング生成部 9h は、カウンタの値と送信開始タイミング値 TM とが等しくなった場合、送信タイミングカウンタ 9d へ第 2 送信開始信号 ST2 を出力する。

ここでは、送信開始タイミング値 TM が n なので、カウンタの値が n にカウントアップした時点で、第 2 送信開始信号 ST2 を送信タイミングカウンタ 9d へ出力する (図 6、時刻 t14)。

(8) ステップ S08

タイミング生成部 9h は、カウンタの値と送信開始タイミング値 TM とが等しくなった場合、送信制御信号生成部 9a へも第 2 送信開始信号 ST2 を出力する。これは、ステップ S07 と同時に行われる。

(9) ステップ S09

送信制御信号生成部 9a は、入力された第 2 送信開始信号 ST2 を拡散部 2b へ送信してアンテナ 5b を介した拡散部 2b の送信を開始する。

(10) ステップ S10

送信タイミングカウンタ 9d は、第 2 送信開始信号 ST2 が入力された時点でのカウンタ値 (送信タイミングカウンタ値 C1) をラッチする。図 6 では、送信タイミングカウンタ値 C1 = m である (図 6、時刻 t14)。

(11) ステップ S11

一方、逆拡散部 7b は、アンテナ 5b を介した通信により送受信分離部 4b - 無線受信部 6b で受信した受信信号の逆拡散処理及び同期検出を行う。このとき、移動局からは送信が開始されていないため、同期タイミングカウンタ 9c は、クロック生成部 9e によりカウントアップされる。そして、逆拡散部 7b は、上り無線リンクの同期確立により同期確立信号 SD を生成し、同期タイミングカウンタ 9c に入力する。同期タイミングカウンタ 9c は、同期確立信号 SD を受信する。

(12) ステップ S12

同期タイミングカウンタ 9c は、同期確立信号 SD が入力された時点でのカウンタ値（同期タイミングカウンタ値 C2）をラッチする。図 5 では、同期タイミングカウンタ値 $C2 = m + \alpha$ である（図 6、時刻 $t15$ ）。

(13) ステップ S13

タイミング測定部 9b は、同期タイミングカウンタ 9c と同様に、同期確立信号 SD を受信する。

(14) ステップ S14

タイミング測定部 9b は、同期タイミングカウンタ 9c でラッチされたカウンタ値（同期タイミングカウンタ値 $C2 = m + \alpha$ ）を、同期確立信号をトリガとして、同期タイミングカウンタ 9c から読み出す。

(15) ステップ S15

タイミング測定部 9b は、送信タイミングカウンタ 9d でラッチされたカウンタ値（送信タイミングカウンタ値 $C1 = m$ ）を、同期確立信号 SD をトリガとして、送信タイミングカウンタ 9d から読み出す。

(16) ステップ S16

タイミング測定部 9b は、両カウンタ値の差分 $\Delta = (m + \alpha) - m = \alpha$ を算出する。

(17) ステップ S17

タイミング測定部 9b は、差分 Δ としての送信タイミング値 $\Delta (= \alpha)$ をタイミング比較部 9f へ出力する。タイミング比較部 9f は、送信タイミング値 Δ を受信する。

(18) ステップ S18

タイミング比較部 9f は、予め保持しているしきい値 P と送信タイミング値 Δ （差分 Δ ）とを比較する。

(19) ステップ S19

送信タイミング値 $\Delta \leq$ しきい値 P、の場合、送信タイミング値 Δ を送信制御信号生成部 9a へ出力する。（送信タイミング値 $\Delta >$ しきい値 P、の場合、送信制御信号生成部 9a へ出力しない。）

(20) ステップ S20

送信制御信号生成部 9a は、送信タイミング値 Δ = 差分 $\Delta = \alpha$ をタイミングメモリ 9g に書き込む。次回の送信開始タイミング値 TM は、タイミングメモリ 9g に書き込まれた送信タイミング値 Δ の全加算値である。この場合、 $n + \alpha$ である。その値（送信開始タイミング値 TM）は、次回の同一の移動局（ユーザ）の SHO のタイミング調整に使用する。

これにより上位装置より通知されることなく、送信タイミングを決定することが可能となる。そして、送信タイミング値 Δ のサンプル数が増加するにつれ、送信タイミングは最適値へと収束可能である。

【0044】

本発明により、SHO 開始時に、下り送信開始タイミングと上り受信時の同期確立タイミングの差分をハードウェアにより検出し、フィードバックすることで、上りと下りの送信タイミング時間差を短縮することが出来る。そして、SHO の送信開始タイミングを、上位装置から通知されることなく、通信制御装置 20 自体が決定可能となる。

【0045】

また、本発明により、ハードウェアの構成により送信開始タイミングを決定できるので、上位装置からの送信開始タイミング通知、送信タイマの監視、演算によるタイミング決定、送信開始制御等のソフトウェア処理を行う必要が無く、ソフトウェアによる処理負荷を軽減させることが可能となる。

【0046】

上記実施の形態において、送信タイミングカウンタ 9d 及び同期タイミングカウンタ 9c の機能をタイミング生成部 9h に含ませても良い。それを示したのが、図 6 である。

【0047】

図 7 は、本発明である CDMA 基地局システムの通信制御装置に適用される送信信号処理部 9 の実施の形態の他の構成を説明する図である。

タイミング生成部 9i は、図 2 における送信タイミングカウンタ 9d、同期タイミングカウンタ 9c 及びタイミング生成部 9h の機能を併せたものである。

タイミング生成部 9 i は、クロック生成部 9 e より生成したクロックを用いて常時カウンタを動作させている。また、送信制御信号生成部 9 a より入力される送信開始タイミング値 T M を設定する。そして、カウンタ値と送信開始タイミング値 T M とが一致したとき、送信制御信号生成部 9 a に第 2 送信開始信号 S T 2 を出力する。それと同時に、タイミング測定部 9 e へカウンタ値 C 0 1 (送信タイミングカウンタ値に相当) を通知する。

タイミング生成部 9 i は、また、逆拡散部 7 からの同期確立信号 S D が入力したとき、そのときのカウンタ値 C 0 2 (同期タイミングカウンタ値に相当) をタイミング測定部 9 e へ通知する。

その他は、上記の実施の形態と同様であるので、その説明を省略する。

【0048】

図 7 の場合、タイミング測定で使用するカウンタ回路を一つの回路に削減することで、回路規模の縮小が可能である。

【0049】

【発明の効果】

本発明により、CDMA 基地局システムによる SHO (ソフトハンドオーバー) 開始時に、他の装置の支援によらずに送信開始タイミングを決定できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明である CDMA 基地局システムの通信制御装置の実施の形態の構成を説明する図である。

【図 2】 本発明である CDMA 基地局システムの通信制御装置に適用される送信信号処理部の実施の形態の構成を説明する図である。

【図 3】 (a) ~ (h) 通信制御装置における信号及びカウンタ値の時間変化を示すグラフである。

【図 4】 本発明である CDMA 基地局システムの通信制御装置の実施の形態の動作を示すフロー図である。

【図 5】 本発明である CDMA 基地局システムの通信制御装置の実施の形態の動作を示すフロー図である。

【図 6】 (a) ~ (h) 通信制御装置における信号及びカウンタ値の時間変

化を示すグラフである。

【図 7】 本発明である C D M A 基地局システムの通信制御装置に適用される送信信号処理部の実施の形態の他の構成を説明する図である。

【図 8】 従来の C D M A 基地局装置の回路構成の一例を示すブロック図である。

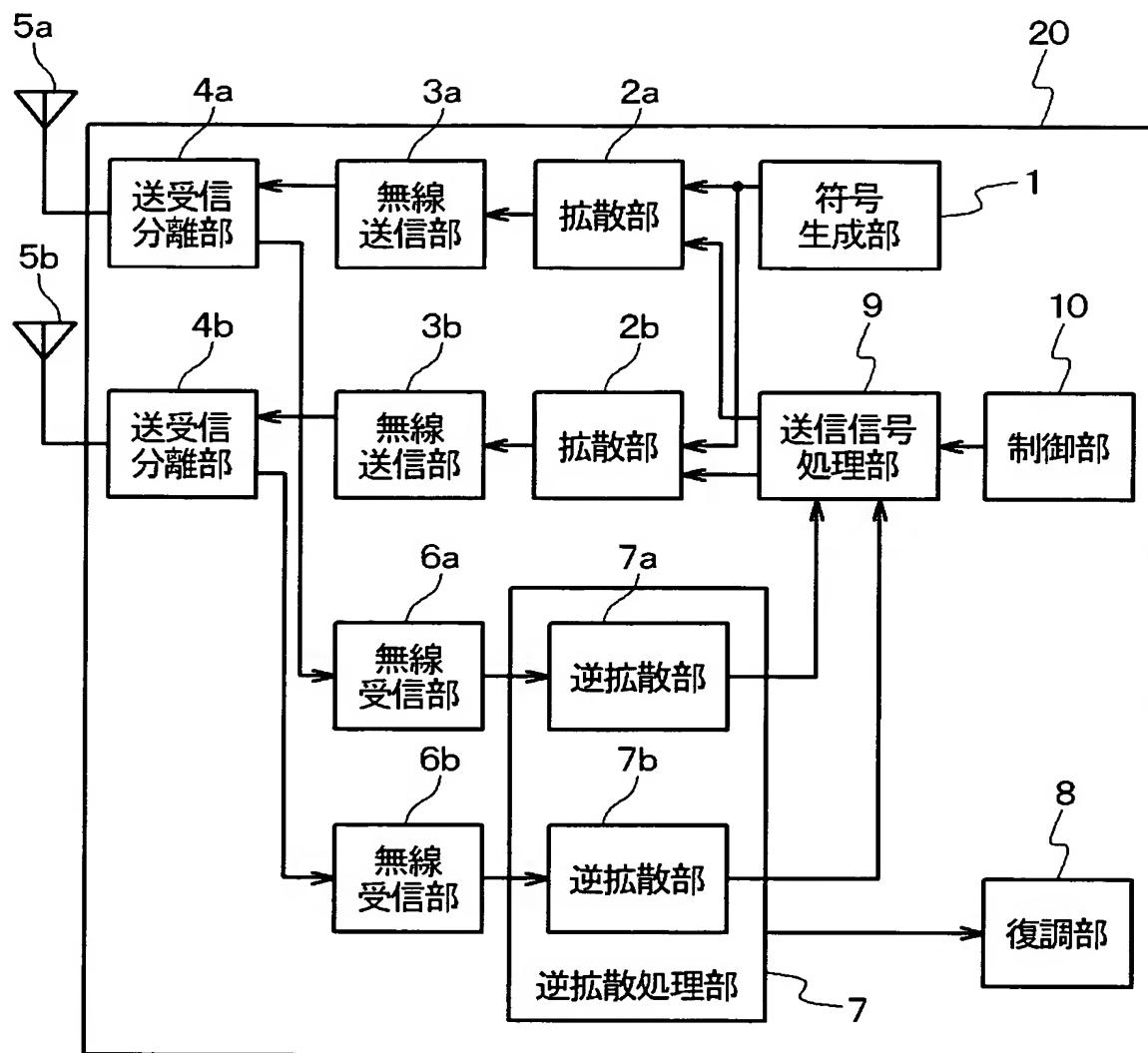
【符号の説明】

- 1 符号生成部
- 2 a、2 b 拡散部
- 3 a、3 b 無線送信部
- 4 a、4 b 送受信分離部
- 5 a、5 b アンテナ
- 6 a、6 b 無線受信部
- 7 逆拡散処理部
- 7 a、7 b 逆拡散部
- 8 復調部
- 9 送信信号処理部
 - 9 a 送信制御信号生成部
 - 9 b タイミング測定部
 - 9 c 同期タイミングカウンタ
 - 9 d 送信タイミングカウンタ
 - 9 e クロック生成部
 - 9 f タイミング比較部
 - 9 g タイミングメモリ
 - 9 h タイミング生成部
 - 9 i タイミング生成部
- 1 0 制御部
- 2 0 通信制御装置
- 1 0 1 符号生成部
- 1 0 2 a、1 0 2 b 拡散部

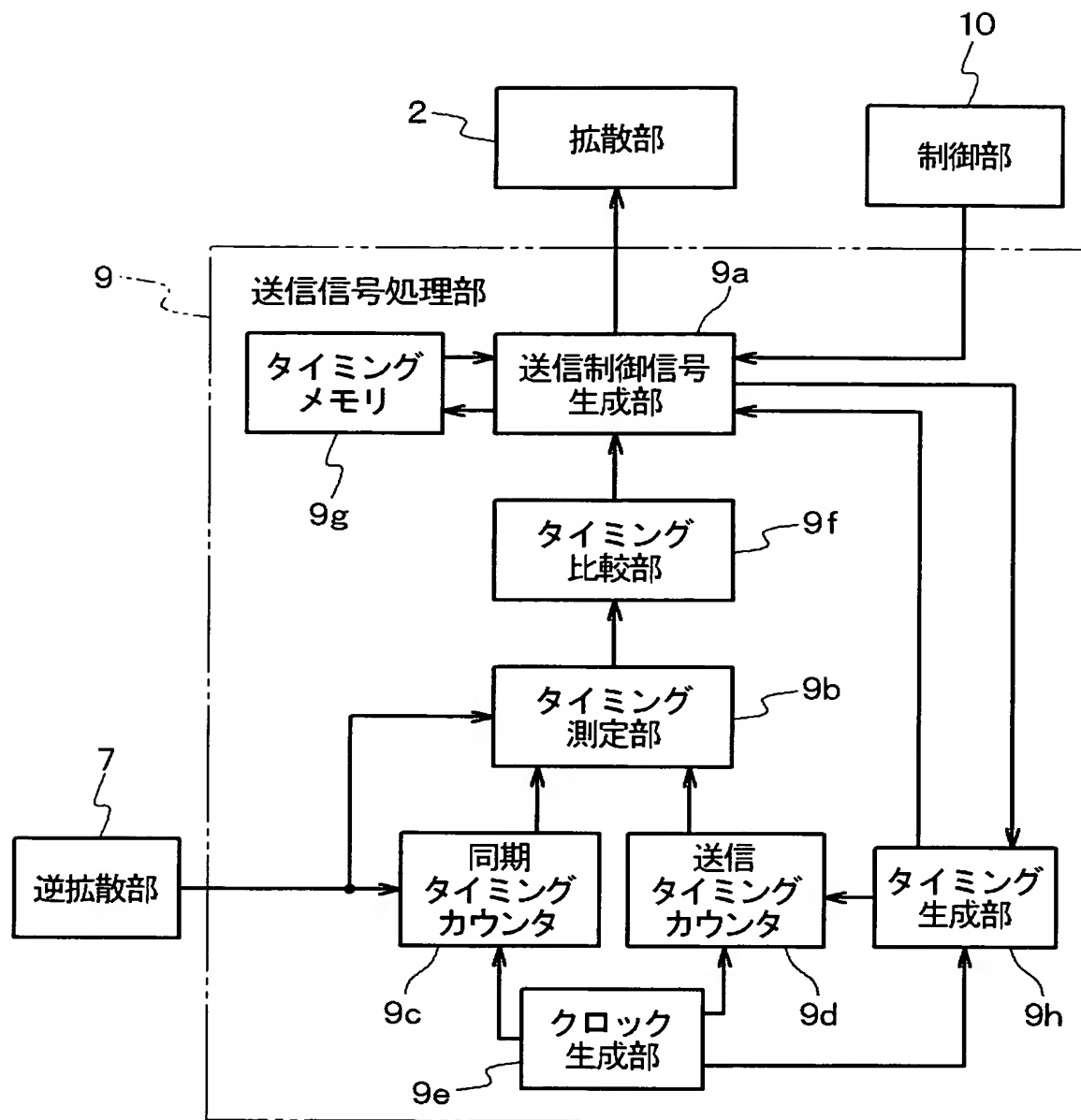
- 1 0 3 a、1 0 3 b 無線送信部
- 1 0 4 a、1 0 4 b 送受信分離部
- 1 0 5 a、1 0 5 b アンテナ
- 1 0 6 a、1 0 6 b 無線受信部
- 1 0 7 逆拡散処理部
- 1 0 7 a、1 0 7 b 逆拡散部
- 1 0 8 復調部
- 1 0 9 内部カウンタ
- 1 1 0 制御部
- 1 2 0 通信制御装置

【書類名】 図面

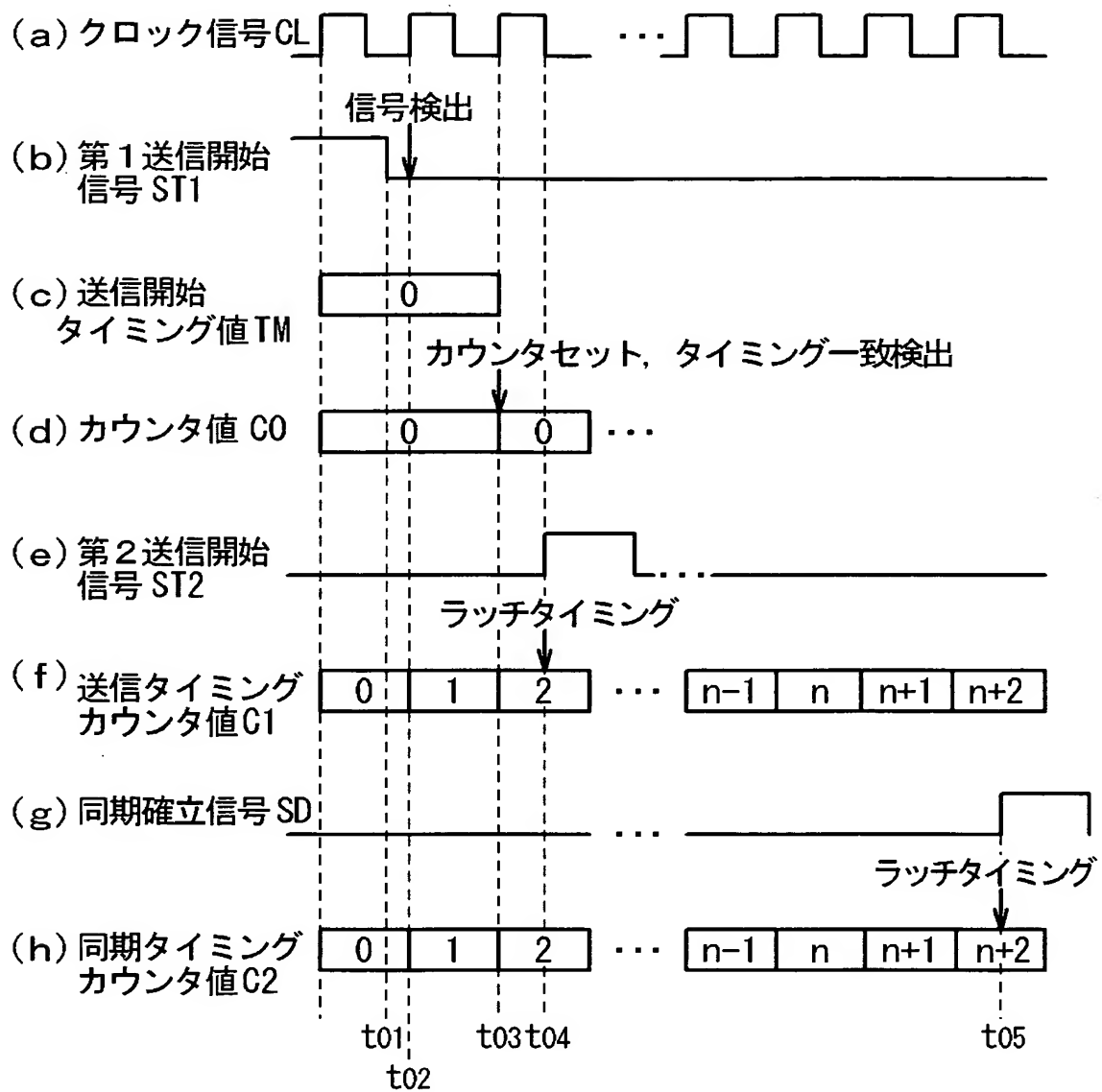
【図 1】



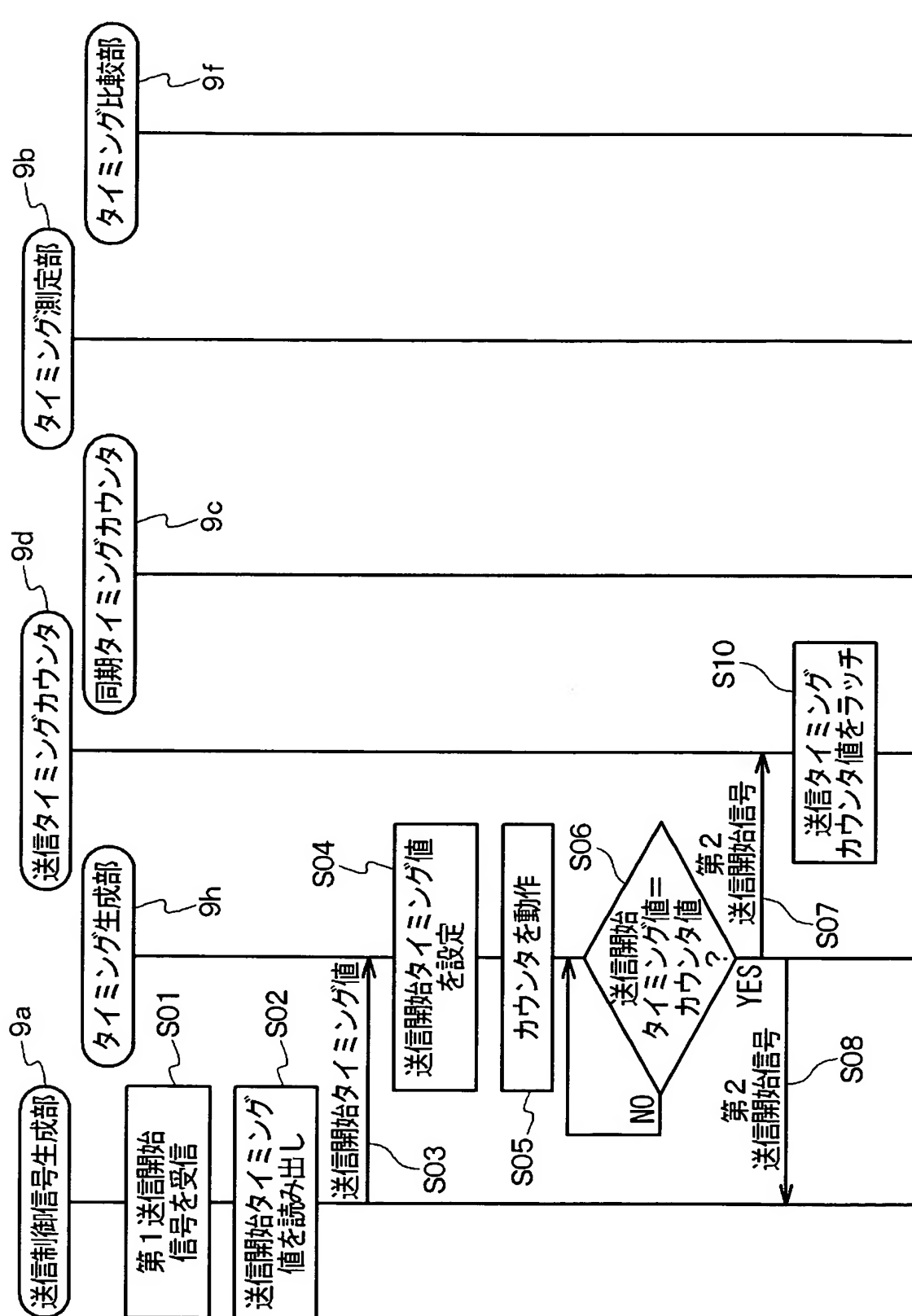
【図 2】



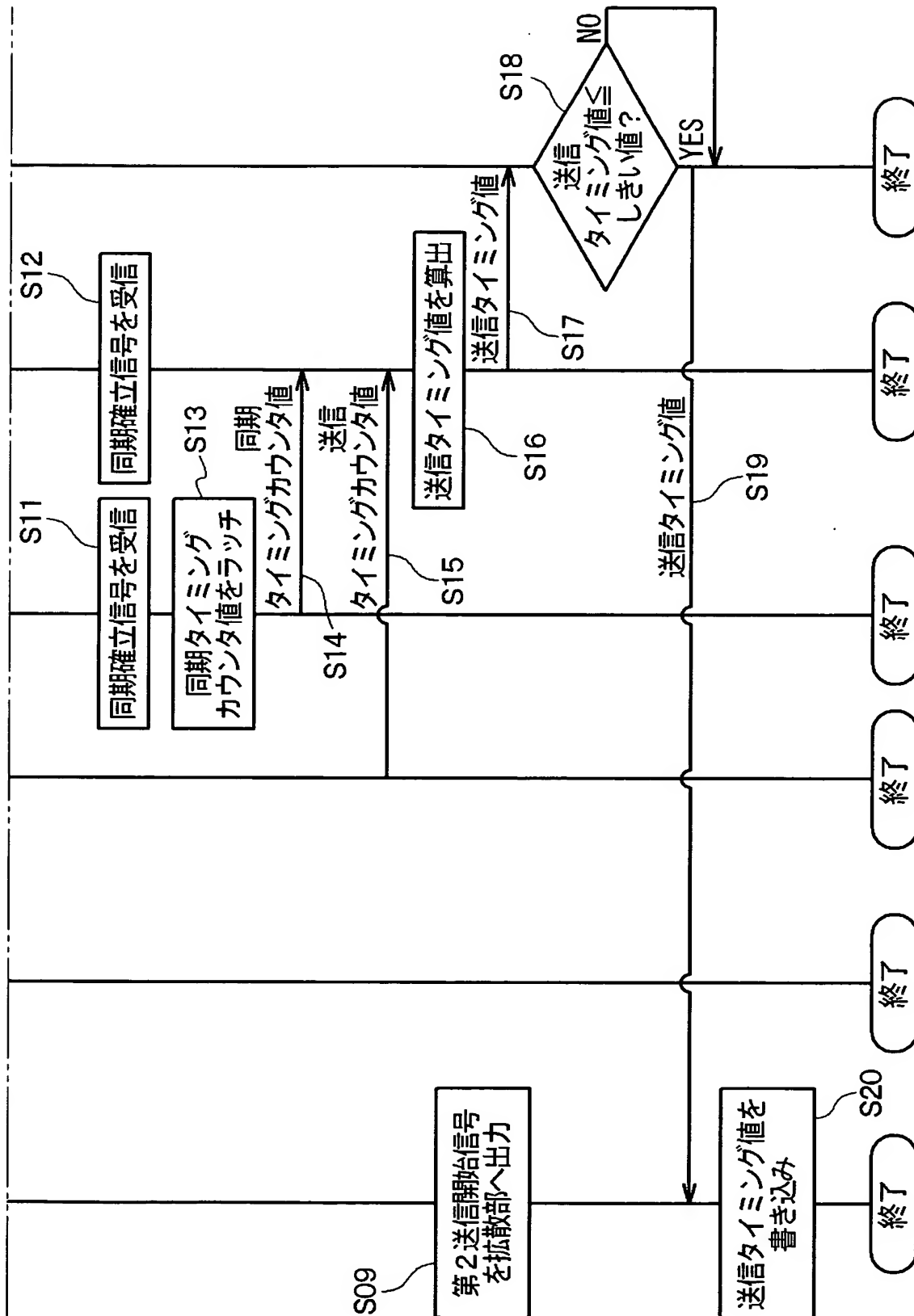
【図 3】



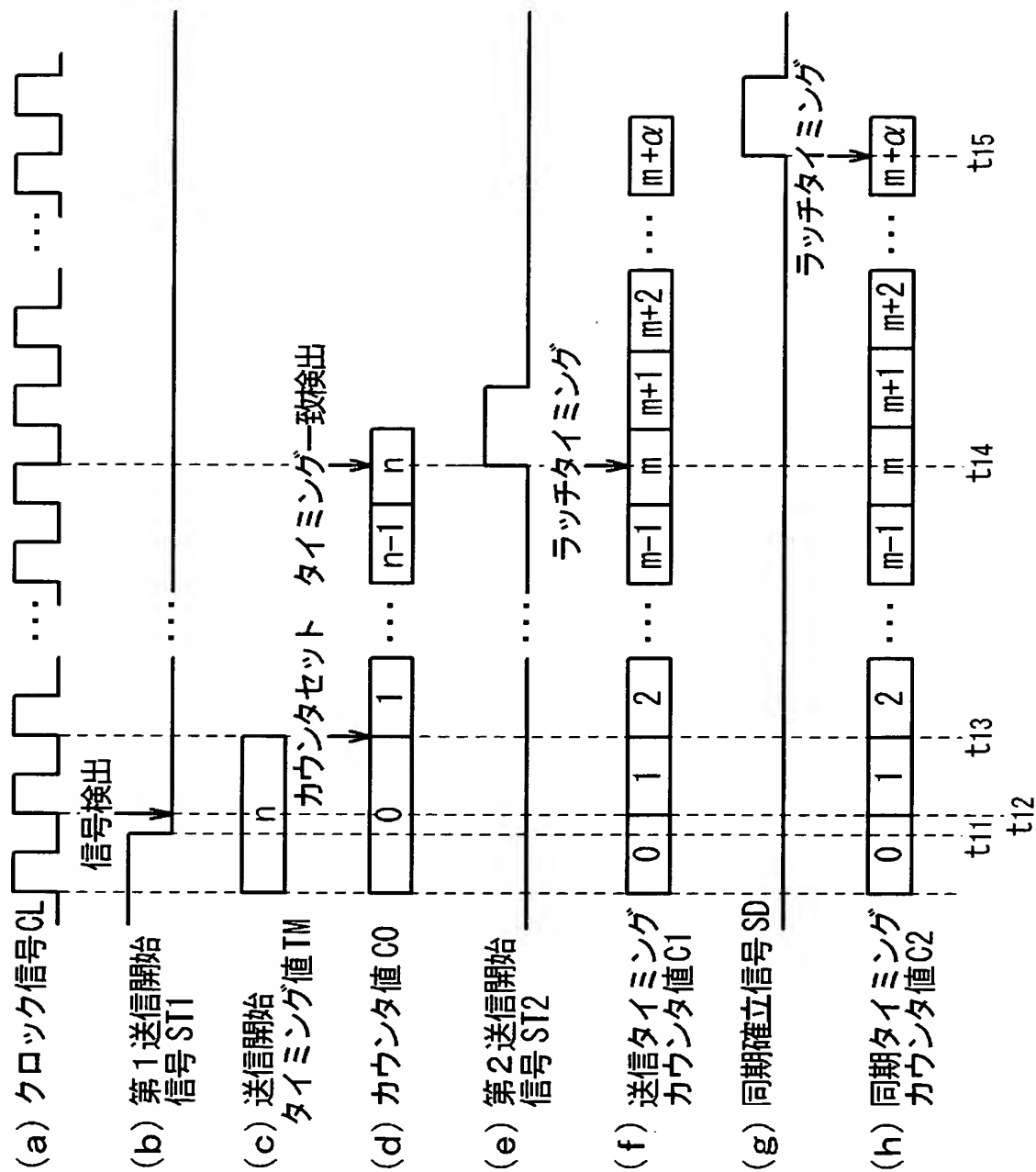
【図 4】



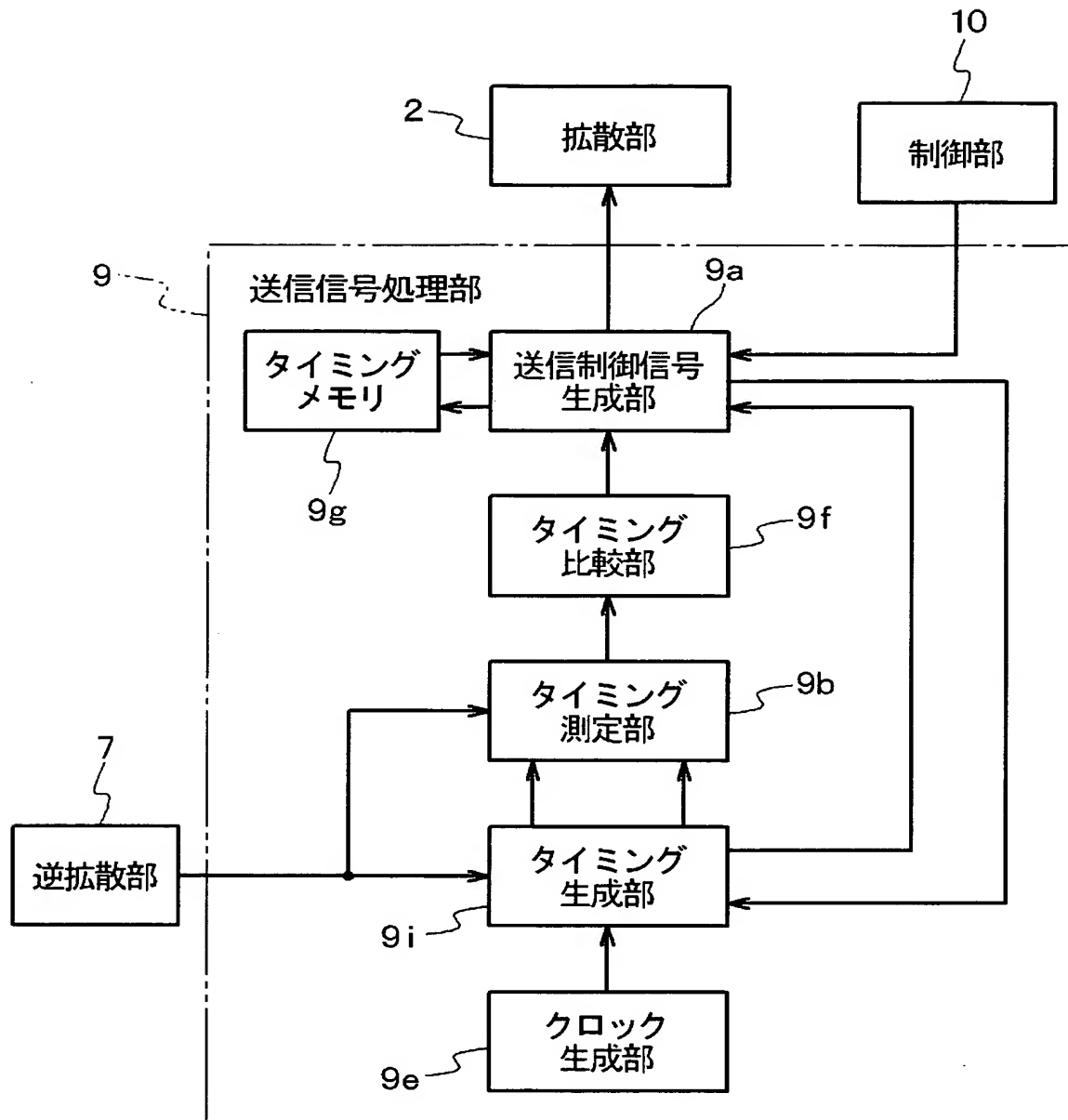
【図 5】



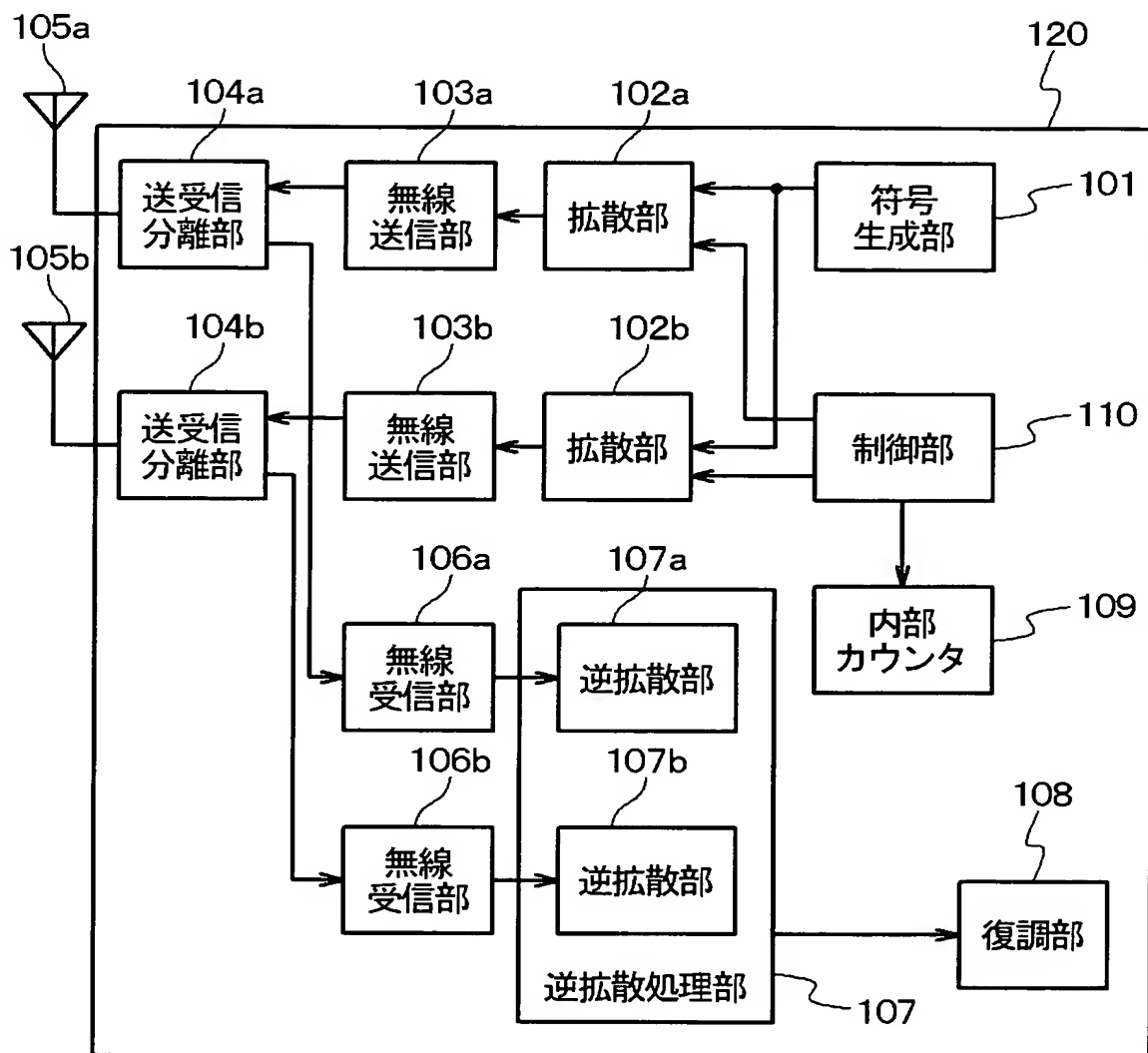
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

SHO（ソフトハンドオーバー）開始時に、他の装置の支援によらず、ハードウェア的に送信開始タイミングを決定できるCDMA基地局システムの通信制御装置を提供する。

【解決手段】

制御部10と、送信信号処理部9と、拡散部2a、2bとを具備するCDMA基地局システムの通信制御装置を用いる。制御部10は、第1セクタで通信中の移動局におけるその第1セクタ及びその第1セクタと異なる第2セクタによるソフトハンドオーバーの開始を示す第1送信開始信号を出力する。送信信号処理部9は、第1送信開始信号（及び同期確立信号）に基づいて第1タイミングを決定し、その第1タイミングでそのソフトハンドオーバーの開始を示す第2送信開始信号を出力する。拡散部2は、第2送信開始信号に基づいて、その通信の送信ベースバンド信号に拡散処理を行った拡散信号を生成し、通信を開始する。

【選択図】 図1

特願 2 0 0 2 - 3 6 9 3 7 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 4 2 3 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区芝五丁目 7 番 1 号

氏 名

日本電気株式会社